

(19)



JAPANESE PATENT OFFICE

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11) Publication number: **09284579 A**(43) Date of publication of application: **31.10.97**

(51) Int. Cl.

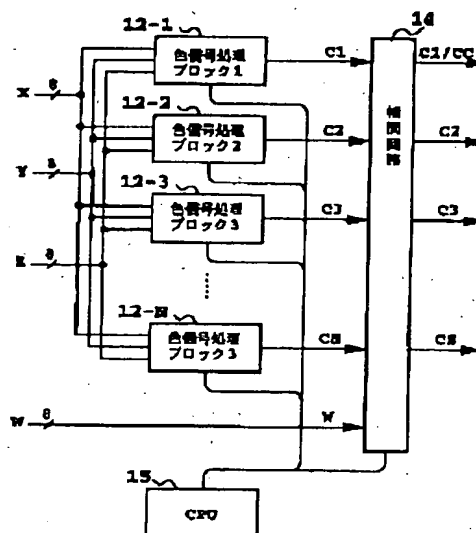
H04N 1/60
H04N 1/46
(21) Application number: **08092806**(71) Applicant: **CANON INC**(22) Date of filing: **15.04.96**(72) Inventor: **OTA KENICHI**(54) **COLOR SIGNAL PROCESSOR AND COPYING DEVICE**

COPYRIGHT: (C)1997,JPO

(57) Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To perform a printing operation to properly process the image signals and to satisfactorily show the color tone, etc., of the corresponding image regardless of the 3-input or 4-input of the image signals which are used for a certain print output device.

SOLUTION: When a printing operation is carried out by a certain print output device based on the image signal consisting of four color signals X, Y, Z and W which are used for another print output device, the conversion or correction of colors are carried out in five blocks 12-1 to 12-5 according to the gradation levels of the signal W. Then the signals X', Y' and Z' or X', Y', Z" and W' are successively outputted through the interpolation operations performed between the signal W and the output signals C1 to C5 of those blocks, and the print operation is carried out based on the signals X' to Z' or X' to W'.



(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平9-284579

(43) 公開日 平成9年(1997)10月31日

(51) Int.Cl. ⁸	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所
H 0 4 N 1/60			H 0 4 N 1/40	D
1/46			1/46	Z

審査請求 未請求 請求項の数14 O L (全 12 頁)

(21) 出願番号 特願平8-92806

(22) 出願日 平成8年(1996)4月15日

(71) 出願人 000001007

キヤノン株式会社

東京都大田区下丸子3丁目30番2号

(72) 発明者 太田 健一

東京都大田区下丸子3丁目30番2号 キヤ

ノン株式会社内

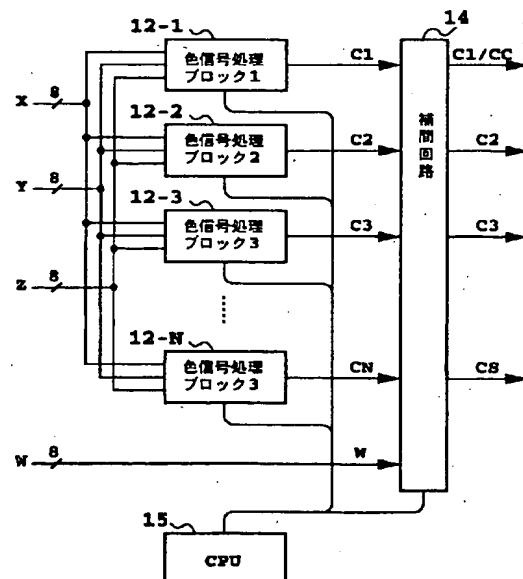
(74) 代理人 弁理士 谷 義一 (外1名)

(54) 【発明の名称】 色信号処理装置および複写装置

(57) 【要約】

【課題】 あるプリント出力装置用の画像信号が3入力であるか4入力であるかによらず、当該画像信号を適切に処理して当該画像の色味等を良好に発揮できるプリントを行う。

【解決手段】 あるプリント出力装置用のX、Y、ZおよびWの4つの色信号からなる画像信号に基づいて別のプリント出力装置でプリントを行う場合、信号Wの階調レベルに応じて5つの信号処理ブロック12-1～12-5で色変換または色補正を行い、それらブロックの出力信号C1～C5と信号Wとの補間演算によって順次X'、Y'、Z'またはX'、Y'、Z'、W'を出力し、これら信号に基づいてプリントを行う。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 色信号を入力し、該入力色信号に基づいて新たな色信号を出力する色信号処理装置において、 $n+1$ 種類 (n は自然数) の入力色信号のうち n 種類の入力色信号に対してそれぞれ所定の処理を行い1種類の色信号を生成する複数の色信号処理ブロックと、該複数の色信号処理ブロックから生成される色信号の各々と前記 $n+1$ 種類の入力色信号のうち前記 n 種類の入力色信号以外の1種類の入力色信号とを用いて補間演算を行い1種類の出力色信号を生成する補間手段と、を少なくとも1組具え、 m (m は自然数) 種類の出力色信号を出力することを特徴とする色信号処理装置。

【請求項2】 前記 n の値は3であり、かつ m は3または4であることを特徴とする請求項1に記載の色信号処理装置。

【請求項3】 前記複数の色信号処理ブロックの各々は、 n 種類の入力色信号と所定の係数との積和演算によって当該所定の処理を行うことを特徴とする請求項1または2に記載の色信号処理装置。

【請求項4】 前記複数の色信号処理ブロックの各々は、 n 種類の入力信号をアドレス信号としてテーブルメモリから色信号を出力することによって当該所定の処理を行うことを特徴とする請求項1または2に記載の色信号処理装置。

【請求項5】 色信号を入力し、該入力色信号に基づいて新たな色信号を出力する色信号処理装置において、 $n+1$ 種類 (n は自然数) の入力色信号のうち n 種類の入力色信号に対してそれぞれ所定の処理を行い1種類の色信号を生成する複数の色信号処理ブロックと、該複数の色信号処理ブロックから生成される色信号の各々と前記 $n+1$ 種類の入力色信号のうち前記 n 種類の入力色信号以外の1種類の入力色信号に対して所定の処理を行う処理回路と、 n 種類の入力色信号があるとき、該処理回路を制御して当該所定の処理を前記複数の色信号処理ブロックのそれぞれから生成される色信号の1つを選択して出力色信号とする処理とし、 $n+1$ 種類の入力色信号があるとき、前記処理回路を制御して当該所定の処理を前記複数の色信号処理ブロックから生成される色信号の各々と前記 $n+1$ 種類の入力色信号のうち前記 n 種類の入力色信号以外の1種類の入力色信号とを用いて補間演算を行い1種類の出力色信号を生成する処理とする制御手段と、を具えたことを特徴とする色信号処理装置。

【請求項6】 前記 n の値は3であることを特徴とする請求項5に記載の色信号処理装置。

【請求項7】 前記複数の色信号処理ブロックの各々は、 n 種類の入力色信号と所定の係数との積和演算によって当該所定の処理を行うことを特徴とする請求項5または6に記載の色信号処理装置。

【請求項8】 前記複数の色信号処理ブロックの各々

は、 n 種類の入力信号をアドレス信号としてテーブルメモリから色信号を出力することによって当該所定の処理を行うことを特徴とする請求項5または6に記載の色信号処理装置。

【請求項9】 原稿を読取り、該読取りの結果に基づいてプリント出力を行う複写装置において、色信号を入力し、該入力色信号に基づいて新たな色信号を出力する色信号処理装置であって、 $n+1$ 種類 (n は自然数) の入力色信号のうち n 種類の入力色信号に対してそれぞれ所定の処理を行い1種類の色信号を生成する複数の色信号処理ブロックと、該複数の色信号処理ブロックから生成される色信号の各々と前記 $n+1$ 種類の入力色信号のうち前記 n 種類の入力色信号以外の1種類の入力色信号に対して所定の処理を行う処理回路と、

n 種類の入力色信号があるとき、該処理回路を制御して当該所定の処理を前記複数の色信号処理ブロックのそれぞれから生成される色信号の1つを選択して出力色信号とする処理とし、 $n+1$ 種類の入力色信号があるとき、前記処理回路を制御して当該所定の処理を前記複数の色信号処理ブロックから生成される色信号の各々と前記 $n+1$ 種類の入力色信号のうち前記 n 種類の入力色信号以外の1種類の入力色信号とを用いて補間演算を行い1種類の出力色信号を生成する処理とする制御手段と、を具えた色信号処理装置と、該色信号処理装置が生成する出力色信号に基づいてプリントを行うプリント装置と、を具えたことを特徴とする複写装置。

【請求項10】 前記 n の値は3であることを特徴とする請求項9に記載の複写装置。

【請求項11】 N 色成分で構成される色画像データに対して色処理を行う第1のモードと、 M ($M>N$) 色成分で構成される色画像データに対して色処理を行う第2のモードとを有し、前記 N 色成分で構成される色画像データが有するデータ量に対応した入力アドレスを備える複数のテーブルを備え、前記第1のモードの時は、前記複数のテーブルの各々が異なる色処理アルゴリズムに対応するようにデータを該複数のテーブルに書き込み、前記第2のモードの時は、前記複数のテーブルに対して同一の色処理アルゴリズムに対応するようにデータを前記複数のテーブルの書き込むデータ書込手段を有することを特徴とする画像処理装置。

【請求項12】 前記第1のモードはコピーモードであることを特徴とする請求項11に記載の画像処理装置。

【請求項13】 前記第2のモードはブルーモードであることを特徴とする請求項11または12に記載の画像処理装置。

【請求項14】 前記第1のモードは同一原稿に含まれ

10

20

30

40

50

る複数の画像毎に色処理を変えることを特徴とする請求項11ないし13のいずれかに記載の画像処理装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、色信号処理装置およびこの装置を用いた複写装置に関する。

【0002】

【従来の技術】従来より、この種の色変換装置の一例として、図1に示すものが知られている。すなわち、同図に示す色変換装置によって、原稿画像等を色分解して得られるR、G、B3色の信号は、減法混色の3原色であるC、M、Yの信号に変換される。そして、これら信号に基づきインクジェットプリンタなどのプリント装置でプリント出力を行いカラーのプリント画像を得ることができる。

【0003】同図に示す信号処理回路101、102、103は、入力3原色信号R、G、Bに基づいてそれぞれ出力色信号C、M、Yを生成する。例えば、信号処理回路101、102、103ではそれぞれ次式のようないわゆるマスキング演算を含む演算を実行する。

【0004】

回路101: $C = A_{11} \times R + A_{12} \times G + A_{13} \times B$

回路102: $C = A_{21} \times R + A_{22} \times G + A_{23} \times B$

回路103: $C = A_{31} \times R + A_{32} \times G + A_{33} \times B$

ここで、 A_{ij} ($i, j = 1, 2, 3$) は例えばプリンタ等の出力デバイスの特性に応じて定められる係数である。

【0005】また、色変換装置の他の例として、図1に示す信号処理回路101、102、103を用いて上述のような積和演算を行うのではなく、あらかじめ演算結果をテーブルメモリに格納しておき、入力される信号R、G、Bの値に対しその演算結果をテーブルから読み出し出力するという方式も提案されている。しかし、この場合入力信号が例えば各色8ビットで表されているとすると $(2^8)^3$ 通りのアドレス（すなわち1600万以上）に対応した記憶領域が必要となり、メモリサイズ等の観点から現実的ではない。

【0006】これに対し、さらに他の従来例として図2に示すものが知られている。ここでは、入力信号R、G、B信号を上位下位ビット分割器110によって上位ビットデータ(Ru, Gu, Bu)と下位ビットデータ(R1, G1, B1)とに分割し、テーブルメモリ113には上位ビットデータ(Ru, Gu, Bu)に対する演算結果のみを格納しておく。そして、この上位ビットデータに対するテーブルメモリ113からの出力信号C'に対して補間回路115において下位ビットデータ(R1, G1, B1)を用いて補間演算が行われ、最終的な出力信号Cを得ることができる。

【0007】以上のような構成とすることによりテーブルメモリは入力信号R、G、Bの上位ビットのビット数

の応じた数のアドレスに対応して記憶領域を有していれば良いことになる。例えば、上位ビットとして各色3ビットとすれば $(2^3)^3$ 通りのアドレス（すなわち512アドレス）に対応した記憶領域を有していれば良いことになりテーブルに必要な記憶領域を大幅に減らすことが可能になる。

【0008】なお、上述のテーブル113から出力される信号C'は、実際は補間演算を行うため、上位ビットデータ(Ru, Gu, Bu)で示されるアドレスに対応した信号のみではなく、各信号Ru, Gu, Buと、例えばこれらの値に“1”を加えた信号との組合せで表わされる他の7個のアドレスである、近傍のアドレスに対応した信号を含むものである。また、図2に示す回路構成は色信号C、M、Yのうち信号Cを生成するための回路構成を示し、他の信号MおよびYについても同様に構成される。

【0009】

【発明が解決しようとする課題】以上説明した従来例において、入力する色分解信号は基本的にR、G、Bといった3色で表現されているものとして装置が構成されるのが一般的である。しかし、近年の画像編集用コンピュータの普及やカラープリンタの低価格化等に伴い、コンピュータ上で作成した印刷原稿を実際に印刷製版する前に色構成として、カラープリンタで出力し印刷時の色味を確認したいという需要が高まって来ている。

【0010】一般に印刷されることを前提として作成される原稿はY、M、C、Kという4色の色分解信号で表現されているので、例えばインクジェットプリンタを用いる場合には、Y、M、C、Kの4色の印字ヘッドを用意し、原稿のY、M、C、K信号をそのまま各色に対応する印字ヘッドの駆動信号として与えて出力するというのが最も簡単な方法である。しかしながら、印字ヘッドで用いるインクの色と印刷に用いられる印刷インクの色とはその発色特性が異なっているのが普通であり、従って、上述のように印刷原稿の信号をそのまま用いて出力される色味は実際に同じ原稿を印刷したときの色味とは異なってしまい印刷の色校正として用いるには不十分なものとなることが多い。

【0011】そこで、プリンタに入力されるY、M、C、K信号になんらかの色補正処理を加えて出力するようにし、印刷との色味を合わせるという方法も考えられるが、図1および図2にて説明したように従来色処理装置は、通常3色の入力信号を扱うよう構成されているので、Y、M、C、Kの4色の色分解信号を処理することはできない。

【0012】本発明は上記課題を解決するためになされたものであり、その目的とするところは、プリント出力装置で用いる色信号の種類より多い種類の色信号の入力に対して適切に処理しその処理信号に基づいてプリント出力装置が良好なプリントを行うことを可能とする色信

号処理装置および複写装置を提供することにある。

【0013】本発明の他の目的は、色信号の種類数が異なる複数の系統の色信号のいずれの系統の色信号にも適切な処理を可能とする色信号処理装置および複写装置を提供することになる。

【0014】

【課題を解決するための手段】そのために本発明では、色信号を入力し、該入力色信号に基づいて新たな色信号を出力する色信号処理装置において、 $n+1$ 種類 (n は自然数) の入力色信号のうち n 種類の入力色信号に対してそれぞれ所定の処理を行い1種類の色信号を生成する複数の色信号処理ブロックと、該複数の色信号処理ブロックから生成される色信号の各々と前記 $n+1$ 種類の入力色信号のうち前記 n 種類の入力色信号以外の1種類の入力色信号とを用いて補間演算を行い1種類の出力色信号を生成する補間手段と、を少なくとも1組具え、 m 種類 (m は自然数) の出力色信号を出力することを特徴とする。

【0015】また、色信号を入力し、該入力色信号に基づいて新たな色信号を出力する色信号処理装置において、 $n+1$ 種類 (n は自然数) の入力色信号のうち n 種類の入力色信号に対してそれぞれ所定の処理を行い1種類の色信号を生成する複数の色信号処理ブロックと、該複数の色信号処理ブロックから生成される色信号の各々と前記 $n+1$ 種類の入力色信号のうち前記 n 種類の入力色信号以外の1種類の入力色信号に対して所定の処理を行う処理回路と、 n 種類の入力色信号があるとき、該処理回路を制御して当該所定の処理を前記複数の色信号処理ブロックのそれぞれから生成される色信号の1つを選択して出力色信号とする処理とし、 $n+1$ 種類の入力色信号があるとき、前記処理回路を制御して当該所定の処理を前記複数の色信号処理ブロックから生成される色信号の各々と前記 $n+1$ 種類の入力色信号のうち前記 n 種類の入力色信号以外の1種類の入力色信号とを用いて補間演算を行い1種類の出力色信号を生成する処理とする制御手段と、を具えたことを特徴とする。

【0016】さらに、原稿を読み取り、該読み取りの結果に基づいてプリント出力を行う複写装置において、色信号を入力し、該入力色信号に基づいて新たな色信号を出力する色信号処理装置であって、 $n+1$ 種類 (n は自然数) の入力色信号のうち n 種類の入力色信号に対してそれぞれ所定の処理を行い1種類の色信号を生成する複数の色信号処理ブロックと、該複数の色信号処理ブロックから生成される色信号の各々と前記 $n+1$ 種類の入力色信号のうち前記 n 種類の入力色信号以外の1種類の入力色信号に対して所定の処理を行う処理回路と、 n 種類の入力色信号があるとき、該処理回路を制御して当該所定の処理を、前記複数の色信号処理ブロックのそれぞれから生成される色信号の1つを選択して出力色信号とする処理とし、 $n+1$ 種類の入力色信号があるとき、前記処

理回路を制御して当該所定の処理を、前記複数の色信号処理ブロックから生成される色信号の各々と前記 $n+1$ 種類の入力色信号のうち前記 n 種類の入力色信号以外の1種類の入力色信号とを用いて補間演算を行い1種類の出力色信号を生成する処理とする制御手段と、を具えた色信号処理装置と、該色信号処理装置が生成する出力色信号に基づいてプリントを行うプリント装置と、を具えたことを特徴とする。

【0017】さらに加えて、 N 色成分で構成される色画像データに対して色処理を行う第1のモードと、 M ($M > N$) 色成分で構成される色画像データに対して色処理を行う第2のモードとを有し、前記 N 色成分で構成される色画像データが有するデータ量に対応した入力アドレスを備える複数のテーブルを備え、前記第1のモードの時は、前記複数のテーブルの各々が異なる色処理アルゴリズムに対応するようにデータを該複数のテーブルに書き込み、前記第2のモードの時は、前記複数のテーブルに対して同一の色処理アルゴリズムに対応するようにデータを前記複数のテーブルに書き込むデータ書込手段を有することを特徴とする。

【0018】以上の構成によれば、 $n+1$ 種類の入力色信号は、複数の色信号処理ブロックに入力してそれぞれ色変換もしくは色補正等の所定の処理が、例えば他の1種類の入力色信号の階調値に応じて行われ、それぞれ生成される色信号と他の1種類の入力色信号とに基づいて、補間演算が行われることにより、最終的に $n+1$ 種類の入力色信号値に対応した n 種類の新たな出力色信号を得ることができる。

【0019】また、上記のような処理と、 n 種類の入力色信号に色変換もしくは色補正等の所定の処理を施して、最終的に m 種類の出力色信号を得る処理とを、入力色信号の種類数に応じて切換えることができる。

【0020】さらに、色成分の種類数が互いの異なる第1および第2モードそれぞれに対応して色処理アルゴリズムの異なるテーブル内容とすることができるので、入力する色成分の種類数が異なっても、それぞれに対応した処理モードを適切に実行できる。

【0021】

【発明の実施の形態】以下、図面を参照して本発明の実施形態を詳細に説明する。

【0022】図3は本発明の一実施形態に係る色信号処理回路の構成を示すブロック図である。

【0023】同図は、3つの入力色信号 X , Y , Z に対しては出力色信号 $C_1 \sim C_N$ を、4つの入力色信号に対しては出力色信号 C_S を得る構成を示している。

【0024】まず、8ビットの入力信号として3色の色分解信号 X , Y , Z が入力されるモードについて説明する。

【0025】各色信号 X , Y , Z は各々 N 個の色信号処理ブロック $12-1 \sim 12-N$ に並列に入力される。色

信号処理ブロック12-1~12-Nは、上記図1または図2の示した従来例のような周知の色信号処理を行う処理ブロックであり、それぞれ入力色信号X, Y, Zに対して出力色信号C1, C2, ..., CNを出力する。そして、これらの出力信号C1~CNは補間回路14に入力される。

【0026】以上の3入力モードでは、第4の入力色信号Wの処理は行われない。すなわち、CPU15は3入力モードである旨の制御信号を各色信号処理ブロック12-1~12-Nおよび補間回路14に送る。これにより、色信号処理ブロック12-1~12-Nでは3入力モードでの色信号処理に必要なパラメータが図示しない記憶装置から読み出されてセットされる。また、補間回路14は後述するように4入力モードでのみ必要とするため3入力モードではこれを動作させないような設定がなされる。従って、3入力モードでは、補間回路14からは各処理ブロック12-1~12-Nから出力されたC1~CNがそのまま出力される。

【0027】次に、8ビットの入力信号として色信号X, Y, Zおよび色信号Wの4つの色信号が入力される4入力モードの場合について説明する。

【0028】3つの入力色信号X, Y, Zは上記と同様、色信号処理ブロック12-1~12-Nの入力信号として与えられ、それぞれ出力信号C1~CNを出力する。一方、第4の色信号Wは直接補間回路14に入力される。すなわち、4入力モードの場合、CPU15は、色信号処理ブロック12-1~12-Nのそれぞれに4入力モードでの色信号処理に必要なパラメータを図示しない記憶装置から読み出してセットする。また、補間期間14に対しては、後述するように4入力モードでは色信号処理ブロック12-1~12-NからのN個の出力信号と第4の色信号Wを用いて補間演算を行い1つの出力信号CSを生成するように設定する。また、この場合、補間回路14は、補間結果としての出力信号CSのみを出力し、上述した信号C2~CNは生成しない。

【0029】以上図3にて説明した動作を具体的なカラ複写機を例にとりて以下に説明する。

【0030】図4は上述した本実施形態の色信号処理装置を用いる装置の一例である。複写装置の模式的断面図である。

【0031】同図において201はイメージスキャナ部であり、原稿を読み取るとともに上述した色変換等の画像処理を行う。また、202はプリンタ部であり、イメージスキャナ201によって読み取られた原稿画像に対応した画像をフルカラーでプリント出力する。

【0032】イメージスキャナ201において、原稿204は鏡面圧板200によって押圧された状態で原稿台ガラス（以下プラテン）203上に載置される。この原稿204は、ランプ205によって照射され、その反射光はミラー206, 207, 208およびレンズ209

を介して、3ラインの個体撮像素子センサ（以下CCD）210上に像を結ぶ。これにより、フルカラー情報としてのレッド（R）、グリーン（G）、ブルー（B）の2つの画像信号が信号処理部211に送られる。

【0033】なお、ランプ205およびミラー206は所定速度vで、また、ミラー207および208はその速度の1/2で、ラインセンサであるCCD210の電氣的走査（主走査）方向に対して垂直方向に機械的に移動することによって、原稿全面を走査（副走査）する。ここで、原稿204は、主走査および副走査ともに400dpiの解像度で読み取りが行われる。

【0034】信号処理部211は、図3に示す色変換装置が構成されており、これにより、読み取りによって得られた画像信号（R, G, B）に対し上述の処理を行い、マゼンタ（M）、シアン（C）、イエロー（Y）、ブラック（Bk）の各信号を生成し、プリンタ部202に送ることができる。なお、イメージスキャナ201における一回の原稿走査につき、M, C, Y, Bkのうちひとつの成分がプリンタ部202に送られ、計4回の原稿走査によって、ひとつの原稿に基づくプリントが完成する。なお、この場合、図3に示す構成の説明において、出力色信号C, M, Yそれぞれに対応して同図の構成を備えるものとしたが、それに代わってテーブルメモリの内容を3回の走査でM出力、C出力、Y出力のものに順次書き換えるように構成する用にしてもよい。また、Bkの色信号は以上のようにして得られるC, M, Y信号に基づく下色除去および墨版生成の処理によって得るのが一般的であり、本発明はこのような構成にも適用できることは勿論であるが、本実施形態では、以下で示すように信号BKについても、Y, M, Cと同様に生成するものとする。

【0035】イメージスキャナ部201より送られてくるM, C, Y, Bkの各画像信号は、レーザドライバ212に送られる。レーザドライバ212は、送られてきた画像信号に応じ、半導体レーザ213を変調駆動する。レーザ光は、ポリゴンミラー214、f-θレンズ215およびミラー216を介し、感光ドラム217上を走査する。ここでは、読み取りと同様に主走査および副走査ともに400dpiの解像度で書き込まれる。

【0036】218は回転現像器であり、マゼンダ現像部219、シアン現像部220、イエロー現像部221、ブラック現像器222より構成され、4つの現像部が交互に感光ドラム217に接し、感光ドラム上に形成された静電現像をトナーにより現像する。223は転写ドラムであり、用紙カセット224または225より供給される用紙をこの転写ドラム223に巻き付け、感光ドラム上に現像された像を用紙に転写する。このようにして、M, C, Y, Bkの4色が順次転写された後に、用紙は、定着ユニット226を通過して、トナーが用紙に定着された後に排紙される。

【0037】図5は、図4に示した信号処理部211の構成の詳細を示すブロック図である。

【0038】CCD210で原稿が読み取られることによって得られる信号R、G、BはA/D変換回路302でそれぞれデジタル信号に変換され、シェーディング補正回路303で原稿照明ランプの光量ムラやCCDセンサ210の感度ばらつきに関する補正が行われる。

【0039】色信号処理回路304は図3を参照して説明した回路であり、入力色分解信号を出力色分解信号に変換する色変換回路である。そして、図3に示した入力色信号X、Y、Zはそれぞれシェーディング補正回路303で処理が施されたR、G、B信号に対応するものである。そして、この3入力モードに対応して色信号処理回路304は図3で説明したように、N個の色信号C1、C2、…、CNを生成する。

【0040】セレクト305は、後述されるように、CPU306の指示により信号C1～CNのいずれかひとつを選択しその選択した信号Cをプリンタ部202へ送る。

【0041】一方、色信号処理回路304には、外部インターフェースを介して図4には図示しないホストコンピュータおよびイメージメモリからの色分解画像信号を入力することもできる。308はそのホストコンピュータ、309はホストコンピュータ308からの色分解画像信号をイメージメモリに書き込むためにデータ交換を行うインターフェース回路、310は画像データを一面面分記憶するイメージメモリである。インターフェース回路309、イメージメモリ310は図4に示すカラー複写機の信号処理部211内部にあっても良いし、また、外部にあっても図4には図示しない信号線により信号処理部211と接続されるようにしても良い。

【0042】イメージメモリ310のデータは色信号として図示しない画像クロックに同期して、一画素ごとに色信号処理部304へ送られる。この場合において、転写される信号が3色の色信号X、Y、Zである場合と4色の色信号X、Y、Z、Wである場合とがある。

【0043】以上の構成におけるCPU15による動作について説明する。

【0044】まず、通常のカラー複写機として原稿画像を複写する3入力モードの動作について説明する。

【0045】このとき前述の通り原稿を読み取って得られたR、G、B信号がX、Y、Zとして色信号処理回路304に入力される。このとき、色信号処理回路304はプリンタ部202の動作に従い、M（マゼンダ）、C（シアン）、Y（イエロー）、Bk（ブラック）信号を順次生成して行く。しかしながら、R、G、BからC、M、Y、Bkへの色変換は入力される画像とプリンタ部の特性との関係等によって異なる。例えば原稿画像が一般印刷物か、銀塩写真であるか等によって最適な変換パラメータが異なる。また、ユーザーの好みにより例えば

赤みを強く再現したい、あるいは肌色原稿の色相を変化させたいというような場合にも異なる変換パラメータが必要となる。

【0046】そこでユーザーは図示しない原稿位置指定装置を用いて原稿画像中の領域を指定し、その領域に対する色信号処理態様、例えば原稿が銀塩写真であるとか、赤みを強くする等の指定をする。CPU15は指定された態様に従って、その態様に応じた色信号処理パラメータを図3に示した色信号処理ブロック12-1～12-Nに設定する。すなわち、本実施形態では、N通りの異なる処理態様の指定が可能となる。

【0047】図6は色信号処理態様の指定の一例を説明する図である。

【0048】同図において、501が複写対象のカラー原稿であるとする。ここで、領域502は黒い文字で書かれた領域であり、領域503は色付けされたグラフの領域、領域504は銀塩写真の領域である。そして、これらそれぞれの処理態様として、領域502は黒トナーのみで再現されるように、領域503は原稿の色を強調してなるべく鮮やかに再現するように、そして領域504は銀塩写真原稿の色になるべく忠実に再現するように、それぞれR、G、BからM、C、Y、Kへの変換を行うのが望ましい領域である。

【0049】図7は処理態様に対応した領域ごとの属性指定の一例を説明する図であり、図示しないカラー複写機の操作部の表示を表している。まず、原稿中の所定の領域を領域指定装置によって指定した後、図7に示す画面の表示に従って、指定した領域が（A）～（E）のいずれかに属するのかをタッチパネルなどを用いて指定する。これに対し、CPU15は指定された領域ごとにそれら領域の画像を適切に表現できる色信号処理パラメータを色信号処理回路304の色信号処理ブロック12-1～12-Nに設定するとともに、色信号の出力タイミングに同期して領域指定に基づき出力信号C1～CNの選択信号をセレクト305に指令する。例えば、図7に示す（A）の属性が指定された領域では信号C1を選択してこれを出力Cとする。また、属性（B）が指定された領域は信号C2、…というようにセレクトを動作させる。

【0050】なお、以上の説明では、領域指定をユーザーが行うようにしたが、もちろん周知の像域分離技術を用いて原稿画像の属性を自動的に判別し、セレクトへの選択信号をリアルタイムで生成するように構成することももちろん可能である。

【0051】次に、イメージメモリ（図5参照）から色分解画像信号を直接入力する場合について説明する。

【0052】色分解信号がX、Y、Zの3色である場合は、上述した複写モードと同様である。ただし領域指定はホストコンピュータ上で行い、領域指定をCPU306へ送信する。

【0053】色分解信号がX, Y, Z, Wの4色である場合は以上の3入力モードと異なる4入力モードの動作を行う。以下の説明では、X, Y, Z, Wは印刷製版のために作成されたデジタル原稿のそれぞれC, M, Y, BK (以下、単にKとも記す) の信号であるものとし、またその信号値は0から255の8ビットで表されているものとして説明する。この場合は、上記C, M, Y, Kのデジタル原稿データを、そのまま印刷製版機で印刷するための原版として用いた場合と、図5に示す構成に用いた場合それぞれのプリント結果の色味を一致させるようにする。従って、色信号処理回路304では印刷の色特性とプリンタ部の色再現特性を考慮して、入力信号C, M, Y, Kを新たな信号C', M', Y', K'に変換しなければならない。

【0054】そのための処理方法を再び図3を用いて説明する。これまでに説明したように色信号処理ブロック12-1~12-NはN個(本実施形態では5個)のブロックで構成されている。そして信号C, M, Y, Kのうち信号C, M, YはN個の各色信号処理ブロックそれぞれに入力される。一方、各色信号処理ブロックには次のような出力信号値を得るために必要なパラメータがCPU15によって書き込まれる。

ブロック1: K=0のときのC, M, Y入力に対する出力C', M', Y', K' 値

ブロック2: K=64のときのC, M, Y入力に対する出力C', M', Y', K' 値

ブロック3: K=128のときのC, M, Y入力に対する出力C', M', Y', K' 値

ブロック4: K=192のときのC, M, Y入力に対する出力C', M', Y', K' 値

ブロック5: K=255のときのC, M, Y入力に対する出力C', M', Y', K' 値

ここでC', M', Y', K' のいずれを出力するかは、プリンタ部へ送るべき信号値によって決まりシアン、マゼンタの画像書き込みを行っている時にはC'、マゼンタの画像書き込みを行っている時にはM'、...というように順次パラメータの書換えを行う。

【0055】なお、このようなパラメータの書き換えを行わず、各ブロックにおいてテーブルメモリまたは回路を色信号の種類毎に備えていてもよい。

【0056】以上により、信号C1~C5として以下のような出力信号が得られる。

【0057】C1: 入力信号C, M, Y, KのうちK=0に固定した場合の出力信号

C2: 入力信号C, M, Y, KのうちK=64に固定した場合の出力信号

C3: 入力信号C, M, Y, KのうちK=128に固定した場合の出力信号

C4: 入力信号C, M, Y, KのうちK=192に固定した場合の出力信号

C5: 入力信号C, M, Y, KのうちK=255に固定した場合の出力信号

実際には入力信号Kの値は上記0, 64, 128, 192, 255以外の値もとるため、最終的な出力信号CCは補間回路14でC1~C5を線形補間することにより得ることができる。補間式はKの値によって異なり、次の式で与えられる。

【0058】 $0 \leq K < 64$ の場合

$$CC = C1 + (C2 - C1) \times K / 64$$

$64 \leq K < 128$ の場合

$$CC = C2 + (C3 - C2) \times (K - 64) / 64$$

$128 \leq K < 192$ の場合

$$CC = C3 + (C4 - C3) \times (K - 128) / 64$$

$192 \leq K < 255$ の場合

$$CC = C4 + (C5 - C4) \times (K - 192) / 63$$

以上により補間回路14から最終出力信号CCが得られる。CPU15はセレクタ305(図5参照)に4入力信号モードであることを通知し、これによりセレクタ305は無条件に補間演算結果としての信号CCを選択し出力信号Cとする。

【0059】なお、この4入力モードの場合、領域指定信号は無視され、画像領域全体で同一の色信号変換処理を受けることになる。

【0060】以上の4入力モードによれば、本実施形態の色処理回路に接続される通常にプリンタ等の出力装置は、色処理回路からは当該出力装置の出力色特性に適合したY, M, C, Kの4入力を受け取るようになる。なお、上記4入力モードの構成を、前述したように、Y, M, Cの3色の信号を得る構成とし、KについてはY, M, Cに基づく下色除去、黒生成処理により得るようになってよい。

【0061】なお、以上説明した実施形態はソフトウェアを用いても同様に実行可能なことは明らかである。このとき色信号処理ブロックは3入力と4入力で共通であり、パラメータのみを変更すればよいので、ソフトウェアの有効利用が可能となる。

【0062】また、色信号処理ブロックとして図1または図2に示したような従来例のいずれを用いても良いとしたが、図2に示すような3次元テーブル交換方式を用いれば色信号交換として任意の非線形交換が可能になるという利点がある。

【0063】さらに、色信号交換のためのパラメータをホストコンピュータからダウンロードするような構成にすることももちろん可能である。

【0064】さらに、上記実施形態では3色の色分解信号入力に対し、指定された領域ごとの適した出力信号を複数個出力するようにしやが、たとえばプリンタ部としてM, C, Y, Kを同時にプリント可能な装置を用いる場合、M, C, Y, Kの4つの異なる信号を並列に出力するように構成することもできる。この場合において、

4色の色分解信号が入力される4入力モードのときは、同一手順を4回繰り返し、M、C、Y、K出力を順次生成し、この間一旦フレームメモリにデータを記憶させ4色分の出力信号が得られてからプリンタ部に送るようにすればよい。

【0065】図8は、本発明の一実施形態に係り、プリンタによる試し刷りを含む印刷システムの構成を示すブロック図である。

【0066】本実施形態の印刷システムでは、C、M、Y、Kの各データで構成される印刷用原稿データは、予めハードディスク801に保存されており、ホストコンピュータ802は、このハードディスク801に記憶された原稿データをプリンタまたは印刷機に送り、それぞれの試し刷りまたは本印刷を制御する。

【0067】印刷機809によって本印刷を行う前にプリンタ805によりテストプリントを行う。そのため、色信号処理ブロック904は、図3に示した色信号処理回路が設けられ、前述したように同処理回路の各ブロックのパラメータは、印刷用原稿データをそのまま印刷機でプリントした結果と、印刷用原稿データを同処理回路で処理して得た色信号データに基づいてプリンタによりプリントした結果の色味が一致するように設定する。このように設定された色信号処理回路を備える色信号処理ブロック804は、イメージメモリ803に格納された印刷用原稿データについて図3等を参照して説明した4入力モードの処理を行い、C'、M'、Y'、K'の信号を順次にあるいは並列に出力し、プリンタ805はこの色信号データに基づいてテストプリントを行う。

【0068】この結果、本印刷システムのオペレータは、そのプリント結果を見ることにより、印刷機809によって実際に印刷されたときのプリント結果を確認することができ、色味の調整を行いたい場合は、例えば印刷機側の修正パラメータを調整することにより色校正を行うことができる。

【0069】図9は、本発明の他の実施形態の係り、前述の3入力モードであるコピーモードと前述の4入力モードであるブルーモードの両モードを実行可能なプリンタの構成を示すブロック図である。

【0070】本実施形態のプリンタでは、まずセレクタ900によってホストコンピュータ912から転送される画像データがR、G、Bよりなるデータか、C、M、Y、Kよりなるデータかを判別する。ここで、R、G、Bのデータである場合は、コピーモードのデータとしてイメージメモリ902に転送し、一方、ブルーモードのデータである場合はイメージメモリ901に転送する。

【0071】本実施形態ではコピーモードの場合、図6、図7等で説明した領域指定等の処理を行わず、領域信号生成回路903が、イメージメモリ902に格納された一定のデータに基づいて原稿画像の属性を自動的に

判別し、領域を示す選択信号Sを生成する。これにより、色信号処理ブロック904は、図3等を参照して説明した3入力モードの処理を行い、色信号C'、M'、Y'、K'を出力する。

【0072】一方、ブルーモードの場合、色信号処理ブロック904は、イメージメモリ901のデータC、M、Y、Kに基づき、前述した4入力モードの処理を行い、信号C'、M'、Y'、K'を出力する。

【0073】このように、本実施形態のプリンタは通常行われる3信号入力に係るコピーモードのプリント動作と、例えばC、M、Y、Kの4信号データからなる印刷用原稿データに基づいたプリント動作とを自動的に判別して適切に行うことが可能となる。

【0074】

【発明の効果】以上説明したように本発明によれば、 $n+1$ 種類の入力色信号は、複数の色信号処理ブロックの入力してそれぞれ色変換もしくは色補正等の所定の処理が、例えば他の1種類の入力色信号の階調値に応じて行われ、それぞれ生成される色信号と他の1種類の入力色信号とに基づいて、補間演算が行われることにより、最終的に $n+1$ 種類の入力色信号値に対応した m 種類の新たな出力色信号を得ることができる。

【0075】また、上記のような処理と、 n 種類の入力色信号に色変換もしくは色補正等の所定の処理を施して、最終的に m 種類の出力色信号を得る処理とを、入力色信号の種類の数に応じて切換えることができる。

【0076】さらに、色成分の種類の数が互いに異なる第1および第2モードそれぞれに対応して色処理アルゴリズムの異なるテーブル内容とすることができるので、入力する色成分の種類の数が異なっても、それぞれに対応した処理モードを適切に実行できる。

【0077】この結果、入力色信号の色等、その種類の数によらず効率的な色信号処理を実行することができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】色変換装置の主要部構成の一従来例を示すブロック図である。

【図2】色変換装置の主要部構成の他の従来例を示すブロック図である。

【図3】本発明の一実施形態に係る色処理回路の構成を示すブロック図である。

【図4】上記実施形態の色処理回路をその信号処理部に用いた複写装置の内部構造を模式的に示す図である。

【図5】上記複写装置における信号処理部の具体的構成を主に示すブロック図である。

【図6】上記複写装置でプリントする原稿画像の画像領域の種類を説明する図である。

【図7】図6に示した画像領域の種類それぞれの属性の選択動作を説明するための図である。

【図8】本発明の他の実施形態に係り、プリンタによる

試し刷りを含む印刷システムの構成を示すブロック図である。

【図9】本発明のさらに他の実施形態に係り、3入力のコピーモードと4入力のブルーモードの量モードを実行できるプリンタの構成を示すブロック図である。

【符号の説明】

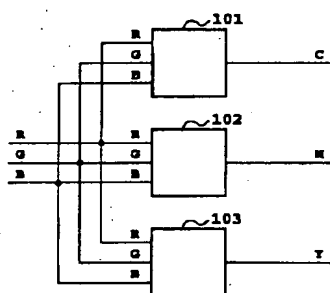
12-1～12-N 色信号処理ブロック

14 補間回路

15 CPU

201 イメージスキャナ部

【図1】



202 プリンタ部

211 信号処理部

302 A/D変換回路

303 シェーディング補正回路

304 色信号処理回路

305 セレクタ

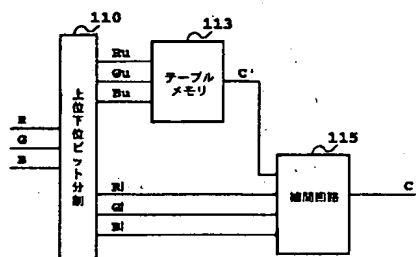
308 ホストコンピュータ

309 インターフェース回路

310 イメージメモリ

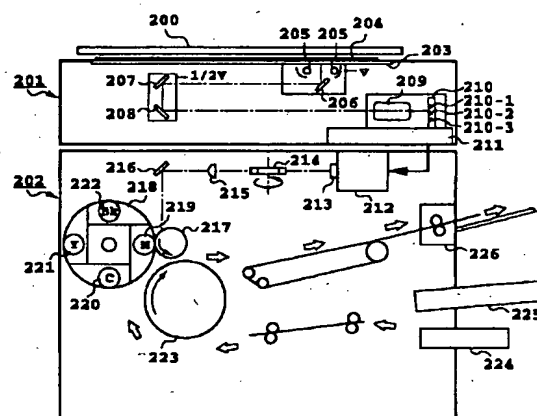
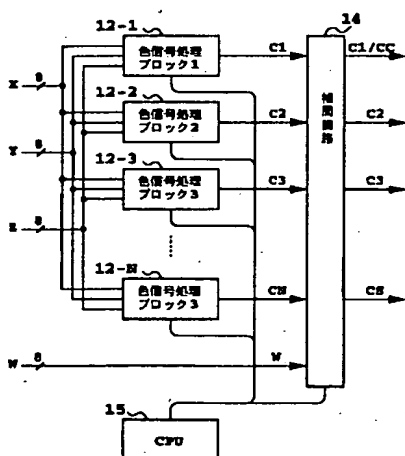
10 804, 904 色信号処理ブロック

【図2】

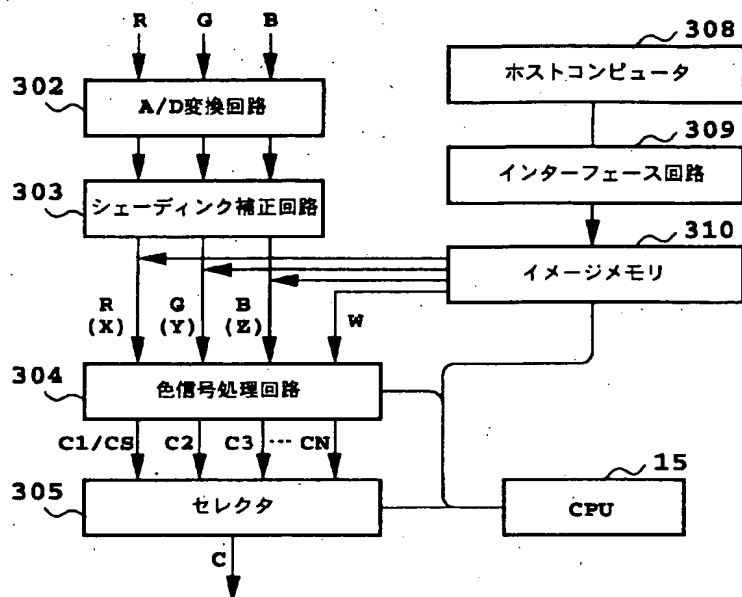


【図4】

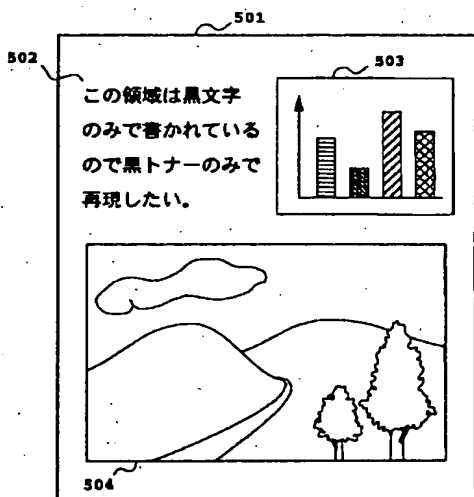
【図3】



【図5】



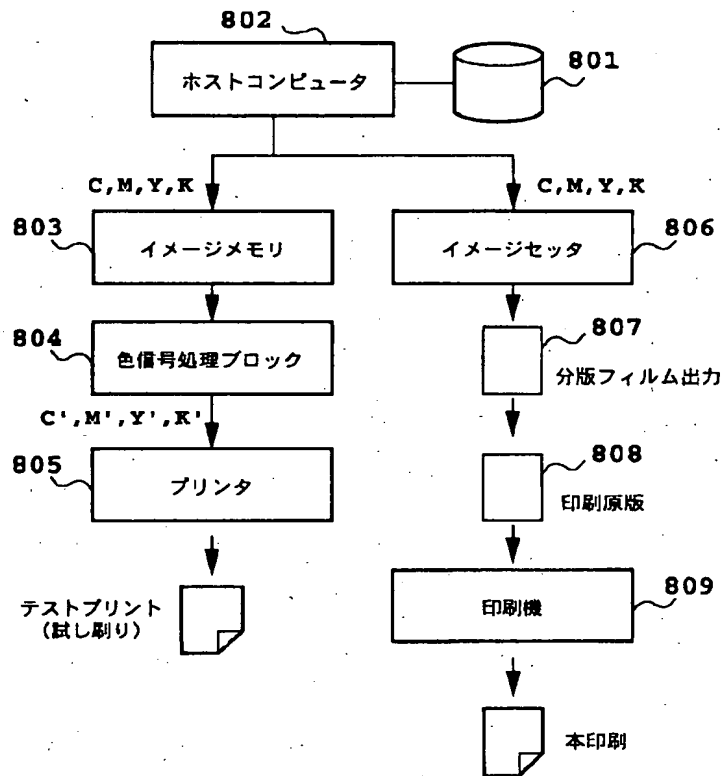
【図6】



【図7】

- ＜画像領域属性の指定＞
領域を指定し領域属性を次の中から選択して下さい
- (A) 黒文字領域
 - (B) 色文字領域
 - (C) 印刷領域
 - (D) 銀塩写真領域
 - (E) グラフィック領域

【図8】



【図9】

